

PEMANFAATAN JARINGAN KOMPUTER UNTUK APLIKASI IPTV (*INTERNET PROTOCOL TELEVISION*) STUDI KASUS AKATEL SANDHY PUTRA PURWOKERTO

Galih Sasmi Ramdhani¹, Wahyu Pamungkas², Yana Yuniarsyah³

^{1, 2 & 3} Akatel Sandhy Putra Purwokerto

galih06@yahoo.com¹, wahyu_pamungkas@hotmail.com², sawahlega@yahoo.com³

ABSTRAKSI

Internet Protocol Television (IPTV) adalah suatu pengembangan baru dalam *software* komunikasi *client-server* yang mem-broadcast video yang berkualitas tinggi melalui jaringan *internet protocol*. IPTV melayani baik siaran langsung (*live*) maupun program atau video yang tersimpan di *server*. *Streaming* adalah sebuah teknologi untuk memainkan *file* video atau audio secara langsung ataupun dengan *pre-recorded* dari sebuah mesin *server*. *File* video atau audio yang terletak pada *server* dapat secara langsung dijalankan pada komputer *client* sesaat setelah ada permintaan dari *users* sehingga proses *download* yang menghabiskan waktu cukup lama dapat dihindari. *Digital Video Broadcasting (DVB)* adalah salah satu sistem yang digunakan untuk mentransmisikan siaran TV / Video digital hingga sampai ke pengguna akhir (*end-user*). Proses Transmisi siaran TV umumnya masih menggunakan metode analog, maka dengan adanya *streaming TV channel* berbasis DVB merupakan suatu perkembangan distribusi siaran televisi yang tadinya secara analog menjadi digital. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dibahas mengenai aplikasi IPTV yang berbasis DVB dengan metode *streaming* pada Ubuntu 9.04 yang merupakan distro Linux dengan media transmisi *Wireless LAN* Akatel Sandhy Putra Purwokerto. Metode *streaming* yang digunakan adalah *broadcast* yaitu pengiriman data, dimana data dikirimkan ke banyak titik sekaligus, tanpa melakukan pengecekan apakah titik tersebut siap atau tidak, atau tanpa memperhatikan apakah data itu sampai atau tidak. Contoh penggunaan sistem ini adalah siaran televisi dan radio.

Kata kunci: *IPTV, Streaming, DVB, Broadcast, WLAN, Linux.*

ABSTRACT

Internet Protocol Television (IPTV) is a new development in *software client-server communication* that makes high-quality video broadcasts through the *internet protocol network*. IPTV serve either directly or broadcast program or video files stored on the *server*. *Streaming* is a technology for playing video or audio file directly or with *pre-Recorded* from a *server machine*. Video or audio file located on a *server* can be directly executed on the *client computer* as soon as there is demand from *users*, so the *download process* that spends a long time can be avoided. *Digital Video Broadcasting (DVB)* is one of the systems used to transmit broadcast TV / digital video, even to the *end user*. TV Transmission process is generally still using an analog method, and with *streaming TV* based on DVB channel is a broadcast television distribution developments that had an analog to digital. Therefore in this thesis will discuss about the DVB-based IPTV applications using *streaming* on Ubuntu 9.04 which is a Linux distro with *Wireless LAN* transmission medium Akatel Sandhy Putra Purwokerto. The method used is the broadcast stream that is sending data, where data is transmitted to many points at once, without checking whether the point has been made ready or not, or regardless of whether the data is up or not. Example usage of this system is the television and radio broadcasts.

Keywords: *IPTV, Streaming, DVB, Broadcast, WLAN, Linux.*

PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi jaringan komputer dan multimedia pada saat ini telah mendorong munculnya berbagai aplikasi layanan komunikasi yang bersifat interaktif, salah satunya adalah IPTV (*Internet Protocol Television*). IPTV merupakan suatu layanan multimedia

dalam bentuk *televisi, video, audio, text, graphic, data* yang disalurkan ke pelanggan melalui jaringan IP (*Internet Protocol*), yang dijamin kualitasnya (QoS), keamanannya (*Security*), keandalannya (*realibility*) dan memungkinkan komunikasi dengan pelanggan secara dua

arah atau interaktif (*interactivity*) secara *real time*.

IPTV bukan sekedar siaran TV yang dapat dinikmati melalui jaringan IP saja, tetapi IPTV juga mempunyai fasilitas/kemampuan yang lebih seperti mampu menyediakan layanan multimedia dan interaktif secara *real time*, melalui pesawat televisi standar yang terhubung dengan penyedia layanan IPTV melalui saluran kabel (*Wireline, Fiber Optic*). Kualitas layanan gambar, suara dan keamanannya dijamin penuh oleh penyedia IPTV melalui suatu jaringan tertutup (*closed distribution network*) yang dikelola secara profesional dan mengacu pada standar layanan yang berlaku^[1]. Cara untuk penerapan aplikasi IPTV ini adalah dengan menggunakan layanan DVB (*Digital Video Broadcasting*) yaitu salah satu sistem yang digunakan untuk mentransmisikan siaran TV/Video digital hingga ke pengguna akhir (*end user*).

Akatel Sandhy Putra Purwokerto memiliki fasilitas untuk penerapan aplikasi IPTV yang berbasis DVB dengan metode *streaming* diantaranya yaitu : antena parabola, DVB Card USB, *Software DVBWorld*, *wireless access point*, Laboratorium Komputer dan jaringan lokal area. Sehingga dengan adanya fasilitas tersebut diatas maka aplikasi IPTV yang berbasis DVB ini dapat diterapkan pada jaringan lokal area di Akatel Sandhy Putra Purwokerto.

METODOLOGI PENELITIAN

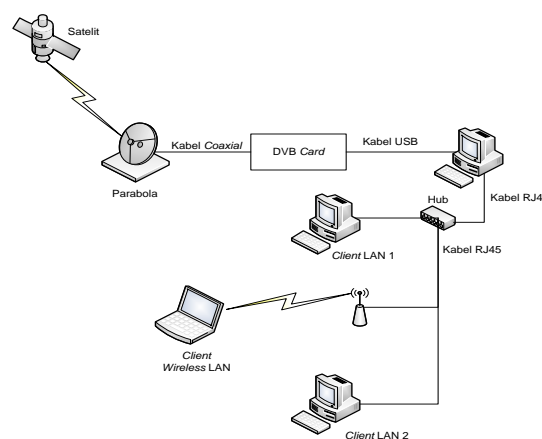
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Studi Literatur

Dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari berbagai literatur yang berkaitan dengan jaringan komputer, IPTV, streaming, Operating System Ubuntu 9.04 dan Digital Video Broadcasting (DVB).

b. Praktikum

Yaitu melakukan praktik penginstalan DVB Card USB pada Ubuntu 9.04, penginstalan Kaffeine Player pada sisi server dan penginstalan VLC pada sisi client.



Gambar 1. Konfigurasi Jaringan.

Gambar 1 adalah konfigurasi dari jaringan *client-server* yang dibuat dalam penelitian ini. Penjelasan dari gambar diatas yaitu Satelit Telkom-1 memancarkan sinyal siaran TV digital yang nantinya ditangkap oleh antena parabola melalui LNB (*Low Noise Block*), dari antena parabola sinyal tersebut masuk ke DVB Card melalui kabel *coaxial*. Selanjutnya dari DVB Card sinyal tersebut

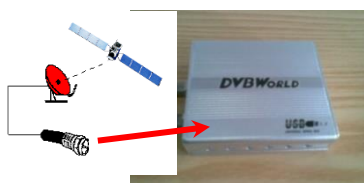
diolah menjadi data informasi berupa siaran TV digital yang kemudian ditransmisikan ke komputer *server* melalui kabel USB. Siaran yang sudah diterima komputer *server* kemudian di distribusikan ke komputer *client-client* melalui media transmisi kabel LAN dan *wireless* LAN yang ada di Akatel Sandhy Putra Purwokerto.

Dalam melaksanakan metode praktikum ini proses perancangan dan instalasi yang dilakukan adalah:

A. Instalasi DVB Card pada Ubuntu 9.04

Berikut adalah langkah instalasi DVB Card pada Ubuntu 9.04 :

1. Pada saat akan melakukan penginstalan DVB Card, terlebih dahulu DVB Card dihubungkan dengan antenna parabola menggunakan kabel *coaxial*.



Gambar 2. Pemasangan Kabel *Coaxial* pada DVB Card.

2. Kemudian dilanjutkan dengan memasang kabel *power* pada DVB Card.



Gambar 3. Pemasangan Catu Daya pada DVB Card.

3. Kabel USB yang telah terpasang pada DVB Card dihubungkan ke komputer *server* melalui *port* USB yang tersedia pada komputer. *Port* USB yang digunakan adalah *port* USB 2.0.



Gambar 4. *Port* USB pada DVB Card.



Gambar 5. *Port* USB pada Komputer.

Apabila antenna dan DVB Card telah terhubung dan terpasang pada komputer *server* dilanjutkan dengan penginstalan. Sebelum melakukan penginstalan DVB Card, maka dilakukan pengecekan apakah DVB *hardware* sudah terdeteksi komputer atau belum.

4. Mendeteksi DVB *hardware* pada Ubuntu 9.04

Langkah pertamanya adalah dengan mengetikkan perintah **dmesg |grep dvb** dan melihat hasilnya pada layar monitor

B. Instalasi Kaffeine Player pada Server

Langkah untuk penginstalan Kaffeine Player pada *server* yaitu dengan cara mengakses **Applications → Accessories → Terminal**

Setelah masuk halaman terminal, kemudian mengetik perintah **sudo apt-get install kaffeine**

C. Install VLC pada *Client*

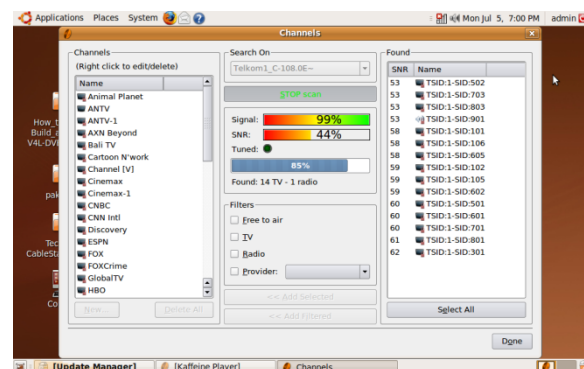
Langkah-langkah instalasi VideoLAN *Client* adalah sebagai berikut :

1. Langkah awal adalah harus memiliki *software* VideoLAN *Client*. *Software* VideoLAN *Client* dapat didownload dari internet pada situs berikut :
http://download.cnet.com/VLC-Media-Player/3000-13632_4-11017757.html
2. Setelah dapat mendownload *software*, proses instalasi dimulai. Proses instalasi diawali dengan memilih bahasa yang akan digunakan.
3. Memulai proses instalasi *software* VLC 9.8.
4. Memilih *next* maka muncul pernyataan izin penggunaan *software* VideoLAN *Client* (VLC). Pada tampilan pernyataan ini dipilih *I Agree* yang berarti "saya setuju".
5. Melakukan pemilihan komponen dimana VideoLAN *Client* akan di instalasi. Selanjutnya memilih *Start Menu* dan *Desktop Shortcut*, lalu *next*.
6. Menyimpan *file* yang ada di VideoLAN *Client* yang ditempatkan pada 'Disk C'. Memilih *install*.
7. Setelah itu maka VLC sedang di proses penginstalasian.
8. Instalasi telah selesai kemudian memilih *Finish*.

KONFIGURASI

A. Mendapatkan Siaran TV

Untuk mendapatkan siaran TV dilakukan dengan cara membuka dialog Channels dari menu DVB, dan melakukan Start Scan.

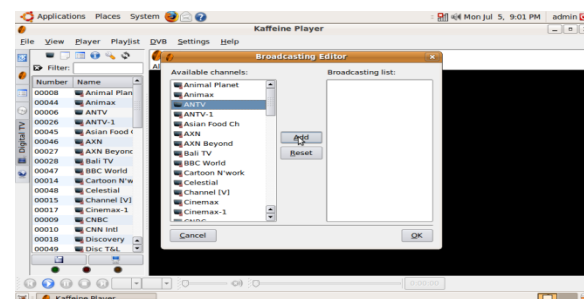


Gambar 6. Proses Scanning.

Pemindaian ini berlangsung lama, setelah selesai memilih siaran yang akan dimasukkan ke daftar menu *Channels* dan memilih Add Selected atau menggunakan filter dan memilih Add Filtered setelah itu memilih Done.

B. Pengaturan Broadcast TV Channel

Kaffeine dapat menyiarkan beberapa *channel* dari DVB pada suatu *Wireless* LAN dengan cara membuka dialog konfigurasi DVB dan menuju ke halaman Broadcasting untuk menetapkan alamat dan *port*.

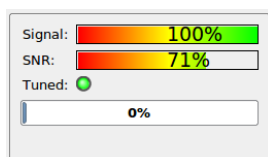


Gambar 7. Tampilan Broadcast ke Client

C. Analisa Hasil Streaming

1. Proses Scanning Siaran TV

Saat melakukan *scanning* siaran TV, untuk mendapatkan hasil siaran TV yang kualitasnya baik itu tergantung dari standar perangkat *receiver* yang digunakan, berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan untuk DVB-S minimal *Signal* 80% dan SNR nya itu 60%, sebab jika *Signal* dan SNR kurang dari batas minimalnya, maka siaran TV yang diterima tidak terkunci.



Gambar 8. *Signal* dan SNR.

2. Pengujian pada Sisi Server

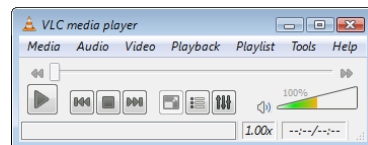
Pengujian disisi *server* akan dinyatakan berhasil apabila *server* sudah dapat mendistribusikan siaran TV *channel* yang ada pada satelit Telkom-1. Siaran TV yang diterima oleh *server* tersebut yang kemudian akan dikirimkan ke *client*, apabila *client* tidak dapat menerima siaran yang ada pada *server*, maka *server* dianggap tidak berhasil. Untuk mengetahui *server* sudah berhasil mengirimkan paket data *streaming* siaran TV *channel* ke *client* caranya yaitu dengan melakukan *test ping* ke IP address *client*.

3. Pengujian pada Sisi Client

Pengujian pada sisi *client* dapat dilakukan apabila *client* sudah ter-*install* *software* VLC media player, yang nantinya bertugas untuk memutar *video* atau *audio* yang ada pada *server multicast*. Pengujian di sisi *client* ini akan dinyatakan berhasil apabila sudah menerima hasil *streaming*

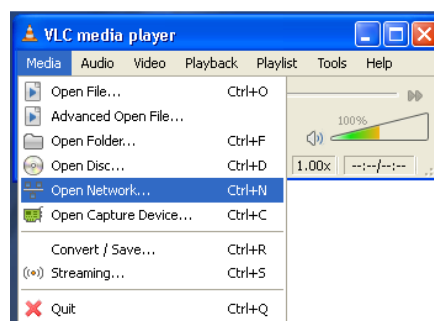
dari *server*. Langkah-langkah untuk mengetahui hasil pengujian *client* yang dinyatakan berhasil yaitu dengan cara mengakses *streaming server multicast* dengan menggunakan VLC media player seperti dibawah ini :

- ❖ Membuka aplikasi VLC media player pada *client*



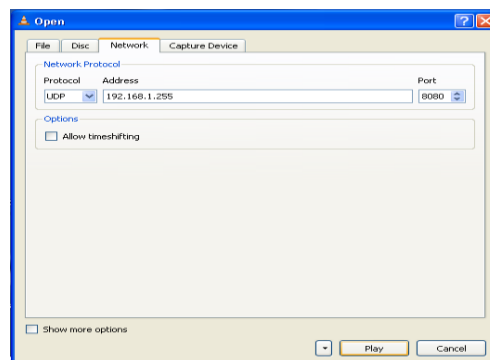
Gambar 9. Tampilan aplikasi VLC media player.

- ❖ Memilih menu *File* VLC media player



Gambar 10. Tampilan menu *File* VLC

- ❖ Memilih kotak dialog *network*



Gambar 11. Tampilan Menu *Network* VLC media player.

Dari tampilan menu *network* maka dapat mengisi IP *broadcast* dari *server* yaitu 192.168.1.255 dan *port* 8080. Kemudian akan muncul siaran yang

terdapat pada satelit Telkom-1 sesuai dengan data yang di *broadcast* dari *server*.



Gambar 12. Tampilan siaran sesuai dengan yang di *broadcast* dari *server*.

4. IP Address

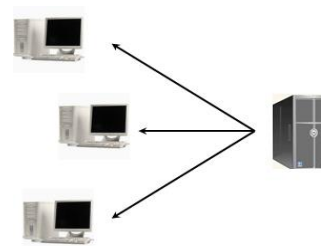
Untuk IP address yang digunakan pada saat broadcast adalah IP address kelas C yaitu dalam range 192.0.0.0-223.255.255.255. Metode pemberian IP address pada komputer dilakukan secara manual atau statis.

Broadcast address:	192.168.1.255
Broadcast port:	8080
Info port:	8081

Gambar 13. IP Kelas C.

5. Metode Pengiriman Data

Metode *broadcast* ini adalah jenis transmisi dimana informasi dikirim dari satu komputer pengirim (*server*) dan diterima oleh semua komputer *client* yang terhubung ke jaringan. Disini *server* mengirimkan data pada jaringan secara terus menerus tanpa melakukan pengecekan apakah *client* siap atau tidak, atau tanpa memperhatikan data tersebut sampai atau tidak. Berikut adalah cara kerja metode *broadcast*.



Gambar 14. Cara Kerja Metode *Broadcast*.

6. Analisa Hasil Pengamatan

Proses analisa dilakukan dengan cara melihat parameter *Lost Frame*, *Lost Buffer* dan *Stream Bitrate* yang tampil di sisi *client* atau pengguna. Semakin besar nilai *Lost Frame*, *Lost Buffer* dan *Stream Bitrate* maka kualitas layanannya kurang baik. Berikut ini tabel hasil pengamatan *streaming TV channel* pada sisi *client*.

Tabel 1. Hasil Pengamatan lost frame, buffer

No	Waktu	Video	Input		Keterangan
		Lost Frame	Lost Buffer	Stream Bitrate (kb/s)	
1	10.30.00	63	0	6613	Baik
2	11.00.00	2694	0	6627	Baik
3	11.30.00	3798	0	6645	Baik
4	12.00.00	5528	0	6775	Baik
5	12.30.00	6629	0	6604	Baik
6	13.00.00	8615	0	6636	Baik
7	13.30.00	10069	0	6650	Baik
8	14.00.00	11891	0	6732	Baik
9	14.30.00	13934	0	8124	Baik
10	15.00.00	16489	0	6497	Baik

Suatu jaringan dapat disebut ideal apabila mampu mengirimkan informasi apapun, tidak terbatas jumlah dan ukuran, serta tanpa menimbulkan *delay* ataupun *loss*. Akan tetapi dalam prakteknya akan sangat sulit untuk menciptakan jaringan dengan karakteristik seperti itu,

terbatasnya *bandwidth* merupakan hal yang bersifat temporal. Faktor performansi dari sistem video *streaming* dalam hubungannya dengan jaringan dapat dijelaskan sebagai berikut:

❖ **Stream Bitrate**

Aplikasi *streaming TV Channel* membutuhkan *bitrate* yang cukup tinggi, hal ini menyebabkan beban jaringan bertambah sehingga *service* yang diberikan tidak dapat berjalan dengan baik (terganggu). Selain masalah pada *bitrate*, masalah terbesar yang dihadapi dari teknologi ini adalah keterbatasan *bandwidth*, sedangkan proses komunikasi menggunakan digital video ini menghabiskan *resource* yang cukup besar.

❖ **Lost Buffer**

Apabila data video menghabiskan terlalu banyak waktu pada saat berada di jaringan, maka hal tersebut akan menjadi tidak berguna, meskipun data video tersebut pada akhirnya berhasil diterima oleh *client*. Hal ini disebabkan di sisi *client* sistem masih melakukan proses *decoding* dan menampilkan video tersebut, sehingga total waktu yang dihabiskan akan terlalu lama untuk dapat disebut sebagai *real-time*. *Lost buffer* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kualitas siaran yang diterima *client* bagus, hal ini karena *lost buffer* bernilai 0 sehingga hasil *streaming* yang diterima maksimal.

❖ **Lost Frame**

Hilangnya sebagian dari data video yang dikirimkan melalui jaringan dapat disebabkan oleh banyak hal, seperti

penolakan oleh sistem karena *delay* yang terlalu lama, ataupun kesalahan pada jaringan itu sendiri. Suatu sistem video *streaming* tidak dapat mengabaikan kemungkinan terjadinya data *error* ataupun data *loss* selama proses transmisi, karena akan mengakibatkan kualitas yang buruk dari video pada saat ditampilkan. *Loss* yang terjadi pada jaringan dapat mengakibatkan keadaan yang lebih buruk di sisi *client*, misalkan paket data pertama dari *frame-frame* video yang ditransmisikan itu rusak atau hilang selama berada di jaringan, maka seluruh paket data sisanya tidak akan dapat ditampilkan meskipun berhasil dikirimkan dan diterima oleh *client*.

KESIMPULAN

1. Metode *multicast* merupakan metode untuk mengirimkan informasi kepada seluruh *host* yang ada pada jaringan yang sama dengan mencantumkan satu *multicast address* sebagai *destination address* dari informasi yang dikirimkan.
2. Kebutuhan *bandwidth* sangat mempengaruhi terhadap hasil *streaming TV channel* pada jaringan *Wireless LAN* Akatel Sandhy Putra Purwokerto, hal ini karena *bandwidth* yang dibutuhkan terbatas, dan cenderung berubah-ubah terhadap waktu.
3. Sudut *Azimuth* dan *Elevasi* diperlukan untuk membantu mengarahkan posisi antena stasiun bumi ke arah antena

satelit, sehingga tidak terjadi *pointing loss*.

4. Media *Player* yang digunakan pada *server* untuk melakukan *broadcast TV Channel* ke komputer *client* yaitu Kaffeine Player 0.8.7.
5. Media *Player* yang digunakan untuk menerima *streaming TV Channel* pada *client* yaitu VLC dengan versi minimalnya adalah 9.0.
6. Hasil siaran TV *streaming* ini tidak sempurna karena adanya beberapa parameter yang mempengaruhinya diantaranya *bandwidth*, *delay* dan *error*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annonymus. 2010. *Postel "Draft White Paper IPTV"*
- [2] Anton. 2005. *Protokol Multimedia dan Qos*. Fakultas Teknik Informatika. Universitas Kristen Duta Wacana.
- [3] Annonymus. 2004. *RTSP (Real Time Streaming Protocol)*
<http://www3.rad.com/networks/2004/RTSP/main/frame.htm> diakses pada tanggal 28 Juni 2010, 18:30 WIB.
- [4] Agustomo. 2009. *Jaringan Protokol H.323*
<http://bisnistypeapproval.wordpress.com/tag/protokol-h-323/> diakses pada tanggal 18 Juni 2010, 6:06 WIB.
- [5] Ahmad, Fikri. 2008. *Session Initiation Protocol (SIP)*
http://www.itttelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=10%3Ajaringan&id=157%3Asession-initiation-protocol-sip&option=com_content&Itemid=15 diakses pada tanggal 25 Juni 2010, 21:14 WIB.
- [6] Azikin, dkk. 2005. *Video/TV Streaming dengan VideoLAN Project*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 152 halaman.
- [7] Cisco Press. 2003. *802.11 Wireless LAN Fundamentals*. Indianapolis USA : Cisco Systems, Inc., Publication.
- [8] Febrian, Jack. 2004. *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung : Penerbit Informatika.
- [9] Held, Gilbert. 2007. *Understanding IPTV*. USA : Auerbach Publications.
- [10] Nursupangkat. 2004. *Teknologi Perlindungan Isi pada DVB*,
<http://www.cert.or.id/~budi/courses/ec7010/dikmenjur2004/nursupangkat-report.pdf> diakses pada tanggal 21 April 2010, 16:35 WIB.
- [11] O'driscoll, Gerard. 2008. *Next Generation IPTV Services And Technologies*. Canada : A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- [12] Purbo, Onno W. *Komunikasi Multicast Dalam Dunia Network*,
<http://onno.vlsm.org/v11/ref-ind-1/network/komunikasi-multicast-dalam-dunia-network-1999.pdf> diakses pada tanggal 17 April 2010, 13:20 WIB.
- [13] Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Penerbit Alfabeta.